Policy Research Initiative | Projet de recherche sur les politiques

SUSTAINABLE DEVELOPMENT

# BRIEFING NOTE

# Exporting Canada's Water I: Outside of NAFTA

## Highlights

- Exporting Canadian water outside of NAFTA is only economical as a luxury product.
- Water exports would not necessarily harm the environment, but would have little economic benefit to Canada.
- Water exports for humanitarian emergencies would not turn water into a commodity, but Canada is not the closest and cheapest source of water for most other countries.

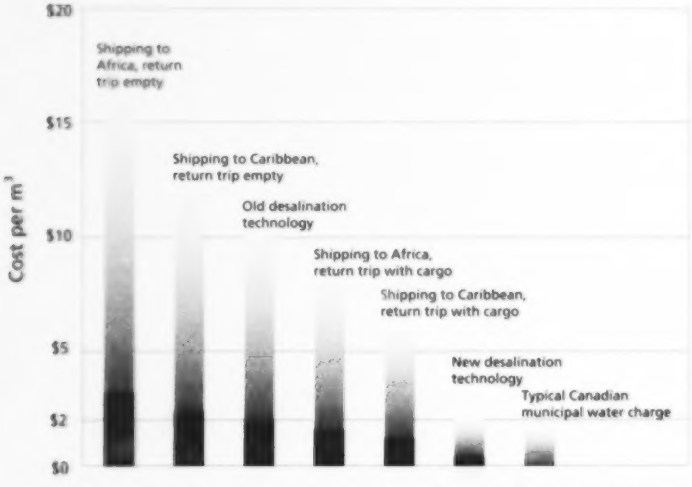
## Background

Schemes have been proposed in recent years to move bulk water from Canada to thirsty nations around the world using tankers, large water bags towed behind ships, or hauling icebergs from the western North Atlantic. None of these schemes, conceived of as commercial for-profit ventures, has actually been implemented.

Canadians strongly oppose diverting our rivers south to the United States. This opposition has extended to any form of bulk export of water. The opposition to other forms of bulk export – in tankers, for example – is linked to fear that if allowed, it would brand water as a commodity under NAFTA or World Trade Organization (WTO) rules, with the result that Canada could not stop American interests from buying all our water.

This Note examines the economics of overseas bulk water (as opposed to bottled water) exports from Canada to non-NAFTA countries. A companion note (*Exporting Canada's Water II: To the United States or Mexico*) examines the more complex issues surrounding bulk water export to the United States and potentially Mexico.

**Cost of water supply**




Shipping water overseas is more expensive than local desalination. Canadian water rates are given for comparison only; this charge is mainly for treatment and distribution, is normally subsidized, and does not include a charge for the water itself.

Canada

## Physical economics of bulk water exports

For overseas destinations, tankers, towed bags, and towed icebergs are the only technologically feasible choices at this time. Towing icebergs from Canadian waters would not be reasonable, as icebergs are abundant in international waters closer to any potential overseas destination.

### *Water in containers*

To move bulk water from Canada to other continents would require container transport. Proposals to date include tankers (particularly old single-hull oil tankers) and "Spragg bags" or other similar approaches in which one or more large plastic bags are filled with water and floated behind a ship for ocean-going transport.

Export in water tankers would require port facilities for the ships and loading the water, and for unloading and treating the water at the receiving end. Most proposals, such as the abortive one to export water from Newfoundland's Gisbourne Lake, involve ships capable of holding about 275,000 $m^3$ of water. The tanker would either have to make the return trip empty, have removable containers, or else return with a liquid cargo that would not contaminate the water on the next trip out; this would seriously limit the economic potential of the return trip.

Large tankers are expensive to operate. The cost per $m^3$ of water payload per day of transport has a broad range of \$0.12 – \$0.60 per $m^3$ per day[1], depending on current oil tanker market conditions, fuel prices, and the size of tanker involved. With a tanker typically able to cover about 400 km in a day of sailing, the cost is therefore highly dependant on distance. If a cargo could be found to pay for the return trip, the shipping cost would still be in the range of \$1.50 to \$8.00 per $m^3$ to the nearest African port, or \$1.25 - \$6.00 per $m^3$ to the Caribbean. The cost would be double if there was no suitable return-trip cargo.

The concept of towed water-bag technologies may reduce the operating costs per $m^3$, but the technology has not yet been proven for long-distance open-ocean transport. Water is shipped in towed bags to serve islands in the eastern Mediterranean, and this may be done in the near future to serve some islands in the Caribbean. It has also been proposed, but not implemented, for California. In all cases, the total sea-distance is small, typically on the order of 100 km. In the case of California, the proposal would use water from Oregon or Washington, not from Canada.

Delivering water by freighter or bag to a port may require treating the water on arrival and moving it uphill and inland to reach consumers. Treatment costs will vary by method used and by factors such as purity of the source water, pre-treatment before shipping, duration and conditions of transport (during which bacteria may have multiplied), and the end use to which the water is applied. Delivering the water to consumers will mean significant infrastructure costs for piping, but relatively minor operating costs for pumping.

Despite these difficulties, several countries receive a portion of their freshwater through marine transport. For example, Cyprus and Israel both receive water from Turkey, and Bermuda imports water from the United States. In all cases, the transport distances and the populations served are fairly small; in all cases, desalination plants are being considered or are already under construction.

## The alternatives

Countries with chronic water shortages have several options other than bulk water imports. These include (but are not limited to) conservation programs, wastewater recycling, and desalination.

---

1 Canadian dollars for 2004 are used throughout this Note, unless otherwise indicated.

Wastewater recycling can be expensive, but conservation programs are often seen as a nearly no-cost way of reducing the need for additional water. While this may be true in water-rich countries like Canada, it may not hold for water-poor countries, such as Israel, where water use is already constrained and therefore conservation may already be a way of life.

Desalination is a particularly good comparison for bulk import, as it would deliver water to a coastal location, as would shipping. The cost of desalination is currently about $2.00 - $10.00 per $m^3$, but is declining rapidly. New plants that are in design or construction are expected to produce desalinated water for as little as $.50 per $m^3$. This is less than the cost of shipping from Canada to Africa, and has the advantages of producing water that is already treated, of being under local control, and of contributing to – rather than costing – the local economy.

Desalination is energy intensive; its costs fluctuate with the world oil market, as does the cost of shipping. However, while shipping is a fairly mature technology, which cannot be expected to become noticeably cheaper with time, desalination is a young technology in which large cost savings can be expected from future technological developments. It is therefore likely that desalination will become still more cost effective than shipping water overseas for the foreseeable future.

## Economic benefits and environmental impacts of allowing bulk water export

### *Economic benefits*

In Canada, an exporting province would have the right to charge a royalty or other fee for the sale of its water. From the analysis above, it is clear the fee would have to be small if it were not to be prohibitive for export as anything other than a pre-bottled luxury product. The direct benefit of bulk export is therefore likely to be small.

Similarly, the number of jobs created would be small, and largely confined to the vessels conducting the shipping, with a small number of jobs in the filling and servicing of these vessels.

### *Environmental impacts*

The amount of water that can be removed by a tanker is small relative to the amount of water available – a large tanker load would be about one day's flow of a small river. For example, the all-time minimum flow recorded for Manitoba's Burntwood River is over 200,000 $m^3$ per day, and Quebec's Rivière aux Outardes has a minimum daily flow of over 900,000 $m^3$ per day. A large river, such as the Niagara, has a minimum flow greater than 350,000,000 $m^3$ per day, and, even on a bad day, could fill more than 700 of the largest super-tankers. Therefore, provided the source is selected with moderate care, the taking of the water by itself need not pose any environmental threat.

Nevertheless, shipping water would not be without environmental risks. Ships could run aground, spill fuel, import invasive species in bilge water, and so on. Port facilities would also be needed. These risks are however related to shipping in general, not shipping water in particular. Unlike oil or most other cargoes, a spill of freshwater, even in a sensitive near-shore environment, would have no lasting environmental consequences.

## Humanitarian emergencies

In a humanitarian emergency, Canada could export bulk water as a temporary measure. Since it would not be sold, it would not involve WTO or NAFTA rules, and would therefore not risk turning water into a commodity.

However, it is doubtful there will ever be a need for this. There are relatively water-rich countries closer than Canada to any given water-poor country; it will likely always be less expensive to ship emergency water supplies from one of these other countries than from Canada.

## Conclusion

Commercial export of bulk water from Canada to non-NAFTA countries is not likely to be economical in the foreseeable future. Canada would not be the source of preference for most dry regions of the world, because closer and therefore less expensive sources are generally available. Such export need not in any event have a significant environmental impact. There is no real reason to prohibit the non-profit export of water in tankers for humanitarian aid, and the Minister of Foreign Affairs currently can permit it. It would not make water a commodity under NAFTA, and need not have a significant environmental impact. It would not likely be a long-term solution, and would be best viewed as a stopgap measure until local desalination or other plants could be built in the receiving country. It is also likely that other, closer, and therefore less expensive, sources would be found.

## Further Reading

Newfoundland and Labrador, Government of. 2001. *Export of Bulk Water from Newfoundland and Labrador.* A report of the Ministerial Committee Examining the Export of Bulk Water. October.

Pearse, P.H., F. Bertrand, and J.W. MacLaren. 1985. *Currents of Change. Final Report. Inquiry on Federal Water Policy.* Ottawa: Environment Canada, ISBN 0-662-14189-X.

Projet de recherche sur les politiques | Policy Research Initiative

DÉVELOPPEMENT DURABLE

NOTE D'INFORMATION DU PRP

# Exportation de l'eau I : Au-delà des frontières de l'ALENA

## Faits saillants

- L'exportation de l'eau canadienne au-delà des frontières de l'ALENA n'est économique que s'il est question d'un produit de luxe.
- L'exportation ne nuirait pas nécessairement à l'environnement, mais offrirait peu d'avantages économiques au Canada.
- L'exportation d'eau pour des urgences d'ordre humanitaire ne ferait pas en sorte que l'eau soit perçue comme une marchandise; cependant, le Canada n'est pas la source la plus proche et la plus abordable pour la plupart des pays.

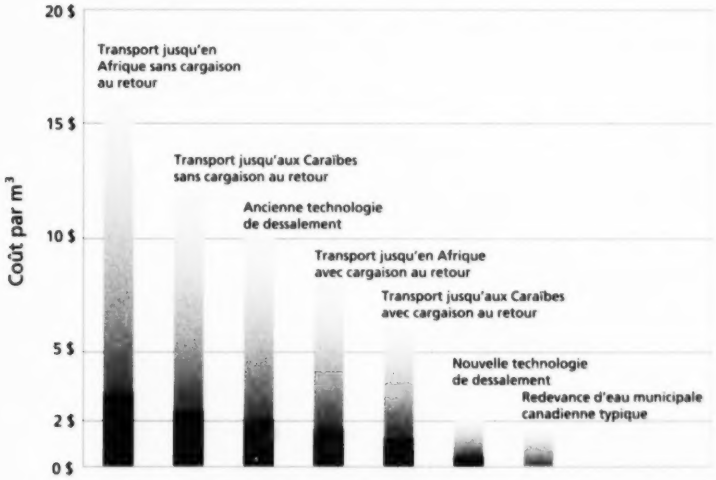
## Contexte

Au cours des dernières années, on a suggéré des façons d'exporter de l'eau douce en grande quantité aux nations assoiffées au moyen de navires-citernes, de grands sacs d'eau tirés par des navires, ou du remorquage d'icebergs de l'ouest de l'Atlantique Nord. Aucune de ces suggestions, pensées pour être des entreprises commerciales à but lucratif, n'a été mise en place.

La population canadienne s'oppose énergiquement à la déviation de ses rivières vers les États-Unis. Son opposition s'étend également à toute forme d'exportation d'eau en grande quantité. Cette opposition à d'autres formes d'exportation en vrac – notamment par navires-citernes – est liée à la peur que si on permettait pareille exportation, l'eau serait perçue comme une marchandise aux termes de l'ALENA ou de l'OMC, et que par conséquent, le Canada serait dans l'impossibilité d'empêcher les sociétés américaines d'acheter toute l'eau canadienne.

La présente note d'information examine les aspects économiques de l'exportation de l'eau en vrac (par opposition à l'eau embouteillée) du Canada à des pays non membres de l'ALENA. Une note d'information

**Coût de l'approvisionnement en eau**


20 $
15 $
10 $
5 $
2 $
0 $
Coût par m³
Transport jusqu'en Afrique sans cargaison au retour
Transport jusqu'aux Caraïbes sans cargaison au retour
Ancienne technologie de dessalement
Transport jusqu'en Afrique avec cargaison au retour
Transport jusqu'aux Caraïbes avec cargaison au retour
Nouvelle technologie de dessalement
Redevance d'eau municipale canadienne typique

Le coût de l'exportation de l'eau est supérieur à celui du dessalement local. Les taux canadiens pour l'eau ne sont fournis qu'aux fins de comparaison; ces taux se rapportent principalement au traitement et à la distribution, font normalement l'objet de subventions et n'englobent pas les coûts de l'eau elle-même.

Canada

connexe (*Exportation de l'eau II : Vers les États-Unis ou le Mexique*) se penche sur les questions davantage complexes qui entourent l'exportation d'eau en vrac aux États-Unis et, potentiellement, au Mexique.

## Questions d'économie physique relatives à l'exportation d'eau en vrac

Pour les destinations vers d'autres continents, les navires-citernes ainsi que les sacs et les icebergs remorqués sont actuellement les seuls choix possibles d'un point de vue technologique. Le fait de remorquer des icebergs depuis les eaux canadiennes ne serait pas raisonnable, puisque les icebergs abondent dans les eaux internationales moins éloignées de toute destination étrangère potentielle.

### *Eau dans des conteneurs*

Le déplacement d'eau en grande quantité du Canada vers d'autres continents nécessiterait le transport par conteneur. Jusqu'à présent, on a proposé des navires-citernes (en particulier d'anciens pétroliers monocoques) et des « sacs Spragg » ou d'autres approches similaires où l'on remplit un ou plusieurs grands sacs en plastique qu'on laisse flotter derrière un navire de transport océanique.

L'exportation dans des navires-citernes nécessiterait des installations portuaires tant pour les navires que pour le chargement de l'eau, de même que pour le déchargement et le traitement de l'eau à destination. La plupart des propositions, comme celle avortée d'exporter l'eau à partir du lac Gisbourne de Terre-Neuve, prévoient l'utilisation de navires capables d'emmagasiner quelque 275 000 $m^3$ d'eau. Le navire-citerne aurait soit à faire le voyage de retour sans cargaison, soit à être muni de conteneurs amovibles, soit à retourner avec une cargaison liquide qui ne contaminerait pas l'eau au cours du prochain transport; cette situation limiterait considérablement le potentiel économique du voyage de retour.

Les grands navires-citernes coûtent chers à utiliser. Le coût par $m^3$ de charge utile d'eau par journée de transport varie énormément, de l'ordre de 0,12 $ à 0,60 $ par $m^3$ par jour[1], selon les conditions du marché du navire pétrolier qui prévalent, le prix du carburant et la taille du pétrolier dont il est question. Si l'on tient compte du fait qu'un navire-citerne peut couvrir environ 400 km par jour, le coût dépend donc largement de la distance. S'il était possible de trouver une cargaison qui paierait le voyage de retour, les coûts d'expédition oscilleraient toujours entre 1,50 $ et 8 $ par $m^3$ jusqu'au port africain le plus proche, ou entre 1,25 $ et 6 $ par $m^3$ jusqu'aux Caraïbes. Sans une cargaison acceptable pour le voyage de retour, le coût doublerait.

Le concept de la technologie du sac d'eau transporté au moyen d'une remorque pourrait réduire les coûts d'opération par $m^3$, mais l'efficacité de la technologie pour le transport océanique sur de longues distances n'est pas encore éprouvée. L'eau est expédiée dans des sacs remorqués afin de desservir des îles de l'est de la Méditerranée, et il est possible qu'elle soit expédiée, dans un avenir rapproché, pour desservir les Caraïbes. On a également proposé de faire la même chose en Californie, mais sans passer à l'acte. Dans tous les cas, il s'agit d'une petite distance maritime, habituellement de l'ordre de 100 km. Pour ce qui est de la Californie, le projet utiliserait de l'eau des États de l'Orégon et de Washington, et non du Canada.

Transporter de l'eau à un port, par sac ou vraquier, pourrait nécessiter le traitement de l'eau à l'arrivée et le déplacement de l'eau en amont et vers l'intérieure du pays afin d'atteindre les consommateurs. Les coûts de traitement varieront selon la méthode utilisée et des facteurs comme la pureté de l'eau d'origine, le traitement préalable au transport des marchandises, la durée et les conditions du transport (au cours duquel les bactéries pourraient s'être multipliées) et les fins auxquelles l'eau serait utilisée. La distribution de l'eau aux consommateurs engagera des coûts d'infrastructure appréciables en raison de la canalisation, mais des coûts d'opération relativement bas pour le pompage.

En dépit des difficultés susmentionnées, de nombreux pays reçoivent une part de leur eau douce par transport marin. À titre d'exemples, Chypre et Israël reçoivent tous les deux de l'eau de Turquie, tandis

1 La présente note fait allusion au dollar canadien de 2004.

que les Bermudes importent de l'eau des États-Unis. Dans tous les cas, les distances parcourues et les populations desservies sont relativement modestes, et on planifie la construction d'usines de dessalement ou on y procède.

## Les solutions de rechange

Les pays affligés de pénuries chroniques d'eau disposent de plusieurs options autres que l'importation d'eau en vrac, par exemple les programmes de conservation, le recyclage des eaux usées et le dessalement, pour ne nommer que celles-là.

Le recyclage des eaux usées est un processus qui peut être onéreux, mais les programmes de conservation sont souvent perçus comme des façons presque gratuites de réduire le besoin de réserves d'eau additionnelles. Bien que pareille affirmation soit vraie pour le Canada, elle pourrait ne pas l'être pour des pays pauvres en eau comme Israël, où l'utilisation de l'eau est déjà limitée et où la conservation pourrait, par conséquent, déjà faire partie du mode de vie national.

Il est particulièrement intéressant de comparer le dessalement à l'importation en vrac, car celui-ci permettrait la livraison d'eau à un site côtier, tout comme le transport de l'étranger. Le coût de dessalement est actuellement de l'ordre de 2 $ à 10 $ par $m^3$, mais il baisse rapidement. On s'attend à ce que de nouvelles usines, en voie d'être conçues ou construites, produisent de l'eau dessalée pour si peu que 0,50 $ par $m^3$. Ce montant est inférieur au coût d'exportation du Canada vers l'Afrique, et offre les avantages de produire de l'eau qui est déjà traitée, d'être sous supervision locale et de contribuer à l'économie locale au lieu de lui nuire.

Le dessalement consomme énormément d'énergie; son coût fluctue selon le marché pétrolier mondial, tout comme le coût du transport des marchandises. Cependant, alors que le transport des marchandises est une technologie relativement évoluée, et qu'on ne peut s'attendre à ce que ses coûts baissent avec le temps, le dessalement est une technologie nouvelle, de sorte que les futurs développements technologiques laissent envisager des économies considérables. Il est donc probable que le dessalement est encore plus abordable que l'exportation d'eau outremer dans un avenir assez rapproché.

## Avantages économiques et répercussions environnementales relatives à la permission d'exporter de l'eau en vrac

### *Avantages économiques*

Au Canada, une province exportatrice aurait le droit d'imposer des redevances ou d'autres frais pour la vente de son eau. Si on en juge par l'analyse susmentionnée, il est clair que les frais devraient être peu élevés afin qu'ils ne nuisent pas à l'exportation de marchandises autres que des produits pré-embouteillés de luxe. Ainsi, les avantages directs de l'exportation en vrac seraient probablement modestes.

Dans le même ordre d'idées, le nombre d'emplois créés serait petit, et se limiterait principalement aux navires qui effectuent le transport, en plus d'un petit nombre d'emplois pour leur remplissage et leur entretien.

### *Répercussions sur l'environnement*

La quantité d'eau qui peut être puisée par navire-citerne est petite relativement à la quantité d'eau disponible – la cargaison d'un gros navire-citerne équivaudrait approximativement au débit fluvial quotidien d'une petite rivière. Par exemple, le débit fluvial le plus faible jamais observé pour la rivière Burntwood du Manitoba est supérieur à 200 000 $m^3$ par jour, et la rivière aux Outardes du Québec a un débit fluvial supérieur à 900 000 $m^3$ par jour. Une grande rivière comme la Niagara possède un débit fluvial minimal supérieur à 350 000 000 $m^3$ par jour, et pourrait, dans le pire des cas, remplir, dans une journée, plus de 700 des navires-citernes géants les plus imposants. Par conséquent, le fait de prendre de l'eau ne représente pas une menace pour l'environnement, pour autant que la source soit sélectionnée avec passablement de soin.

Néanmoins, l'exportation d'eau ne se ferait pas sans risques pour l'environnement. Les navires pourraient échouer, déverser du pétrole, importer des espèces envahissantes par l'intermédiaire de l'eau de cale et ainsi de suite. Des installations portuaires seraient également nécessaires. Ces risques se rapportent cependant au transport des marchandises en général, et non à l'eau transportée en particulier. Contrairement au pétrole ou à la plupart des autres marchandises, un déversement d'eau douce, même dans un endroit vulnérable en milieu riverain, n'aurait aucune conséquence durable sur l'environnement.

## Urgences d'ordre humanitaire

En cas d'urgence d'ordre humanitaire, le Canada pourrait exporter de l'eau en vrac comme mesure temporaire. Comme il ne serait pas question de vendre l'eau, les règlements de l'OMC ou de l'ALENA n'entreraient pas en jeu. On ne risquerait donc pas de voir l'eau se transformer en marchandise.

Toutefois, il est peu probable qu'on en vienne un jour à prendre ce genre de mesure. Il y a des pays relativement riches en eau qui se trouvent plus près de tous les pays en pénurie que le Canada; il sera vraisemblablement toujours meilleur marché d'envoyer des réserves d'eau d'urgence de l'un de ces pays que du Canada.

## Conclusion

L'exportation commerciale de l'eau en vrac du Canada à des pays non membres de l'ALENA ne sera probablement pas économique dans un avenir assez rapproché. Le Canada ne serait pas la source de préférence pour la plupart des régions sèches du monde, simplement parce qu'on peut généralement trouver des sources moins éloignées, et donc davantage abordables. Pareille exportation n'aurait, en aucun cas, de répercussion appréciable sur l'environnement. Rien n'empêche l'exportation sans but lucratif de l'eau dans des navires-citernes pour des raisons humanitaires – et le ministre des Affaires étrangères peut actuellement le permettre – elle ne ferait pas de l'eau une marchandise aux termes de l'ALENA et n'influerait pas de façon considérable sur l'environnement. Il ne s'agirait probablement pas d'une solution à long terme, mais plutôt d'une mesure temporaire jusqu'à ce que des usines de dessalement locales ou autres puissent être construites dans le pays bénéficiaire. Il est également probable qu'on trouve d'autres sources d'expédition moins éloignées, donc davantage abordables.

## Lectures complémentaires

*Export of Bulk Water from Newfoundland and Labrador.* Rapport du comité ministériel d'examen de l'exportation d'eau en vrac. Gouvernement de Terre-Neuve et Labrador, octobre 2001.

*Currents of Change.* Final Report. Inquiry on Federal Water Policy. P.H. Pearse, F. Bertrand & J.W. MacLaren. ISBN 0-662-14189-X.